

# **ESTRATEGIAS PARA EL TRABAJO CON GRUPOS COOPERATIVOS**

*Joan Domingo, Jordi Llumà, Manuel Manzanares,  
Carlos Ruiz y Germinal Camps  
Grupo EEEI (EcoEnginys Escola Industrial)*

*C/ Comte d'Urgell 187, 08036 Barcelona  
Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona,  
EUETIB, Universitat Politècnica de Catalunya, UPC*

joan.domingo@upc.es, carlos.ruiz@upc.es

## **Resumen**

En el presente curso académico, en la Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona, EUETIB, se va a començar una intensificació de estudis transversal para las especialidades de Ingeniería Técnica Mecánica, Química, Eléctrica y Electrónica con el objetivo de formar técnicos con actitudes de trabajo en grupo y con aptitudes transdisciplinarias. Es evidente que cuando se pretende dar clase a estudiantes que van a trabajar en equipos el concepto "dar clase" no debe ser necesariamente equivalente a la utilización de la metodología expositiva. Por ello, deben utilizarse técnicas y estrategias que posibiliten el trabajo con grupos de estudiantes [1]. Las estrategias que se presentan en esta contribución corresponden a las que se han descrito específicamente para el trabajo con grupos de estudiantes que operan en cooperación entre ellos.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para trabajar en grupo se necesitan unos requisitos básicos que comienzan por la capacidad de adaptación del profesor. Nunca es el estudiante el que debe hacer el esfuerzo puesto que se encuentra abierto a cualquier situación. Las reticencias siempre proceden del ámbito de los docentes. Cuando grupos de estudiantes de distintas especialidades deben llevar a cabo actividades transdisciplinarias es inevitable mantener las diferencias inherentes a la formación básica de cada uno de ellos. No obstante, hay un conjunto de elementos que pasarán a ser comunes al margen de la distinta procedencia y forman parte de los objetivos formativos que se desean alcanzar.

En nuestro entorno inmediato tenemos los requisitos que tienen las empresas que van a contratar a nuestros egresados [2]; en el informe del año 2003 del "Observatori de la Formació de la Cambra de Comerç de Barcelona" hay algunos datos relacionados a los tipos de competencias profesionales que las empresas consideran que en los próximos años serían las más solicitadas. En el apartado correspondiente se puede leer:

*“En las categorías de personal directivo, técnico y de mandos directivos las competencias más solicitadas en un futuro inmediato serán, por orden de importancia: la motivación y la disposición por el trabajo, la aptitud para trabajar en equipo, la aptitud para aprender, la capacidad de análisis y la resolución de problemas y la capacidad de adaptación a los cambios. La buena preparación técnica y/o profesional y la capacidad de liderazgo y de comunicación de equipos se sitúan en los dos últimos puestos.”*

Esta, debería ser suficiente motivo para ver que a los titulados universitarios actuales no se les está formando de la manera que demandan las empresas que los deberán contratar. Al menos en cuanto a actitudes. Es evidente que en relación a las aptitudes (conocimientos) la formación que se está ofreciendo debe ser, cuanto menos, suficiente.

Parece evidente que se debe cambiar la perspectiva desde la que vemos el aprendizaje y la enseñanza. Otros elementos que aconsejan hacer cambios son la incorporación del tratado de Bolonia y la adopción del denominado crédito europeo ECTS (*European credit transfer system*) que cuenta el tiempo de los estudios no como el número de horas que le dedica el profesor a unos estudios sino como el tiempo que le debe dedicar un estudiante. Y este es un aspecto crucial que marca la tendencia de los cambios que debemos afrontar. Una vía de acercamiento a dicho cambio lo ofrece la alternativa que hemos planteado desde la EUETIB para que nuestros estudiantes participen de proyectos multidisciplinares en los que intervengan conocimientos de las distintas titulaciones y hasta algunos que no estén reglados en ninguna de ellas. Al efecto, disponemos de un cuerpo de asignaturas optativas que permiten a un reducido grupo de estudiantes (alrededor de 20) acceder a dichos estudios transversales. Los objetivos formativos consisten, básicamente y por delante de los conocimientos técnicos, en la capacidad para trabajar en equipo, identificar deficiencias de conocimiento, vías de resolución de problemas, negociación de ideas, etc. que faculten a los estudiantes a aprender por su cuenta y a trabajar en equipos multidisciplinares. En este planteamiento, el profesor deja de ser el actor principal y pasa a ser un guía y un facilitador del acceso al conocimiento de los estudiantes.

Es evidente que para este tipo de materias (proyectos, asignaturas abiertas encaminadas a un conjunto de objetivos, función de cada proyecto) se precisan un tipo de estrategias docentes que, casi en ningún caso, supone tener a los estudiantes sentados y callados en un aula tradicional, escuchando la voz del profesor, único elemento activo del aula). En los apartados siguientes se establecen algunas estrategias de trabajo.

### **1.1. Porqué aprendizaje cooperativo**

Si lo que se pretende es formar equipos humanos, es necesario que trabajen codo con codo hacia la consecución de un fin común. Es evidente que si se pone a dos expertos en una misma tarea, ninguno de ambos aportará nada al otro porque los dos ya lo conocen todo. No obstante, si uno de ellos es algo

menos hábil, adquirirá esta habilidad adicional y el que ya la poseía se sentirá satisfecho de haber podido contribuir a la mejora del compañero. Y el trabajo conjunto habrá sido exitoso.

Mejor es cuando para que el trabajo final sea un éxito, deban serlo cada una de las partes que lo componen. Un proyecto es exactamente esto; para que el proyecto triunfe, cada una de sus partes deben triunfar. Así, cuando un estudiante trabaja con otros para la consecución de un fin común y se necesitan unos a otros se establece una interdependencia positiva, una interacción cara a cara, en la distancia corta, se adquieren habilidades sociales, responsabilidad individual y habilidades inherentes a la dinámica del grupo. Cuando todo esto se da a la vez, se habla de aprendizaje cooperativo.

Las ventajas y beneficios del aprendizaje cooperativo no se van a desarrollar aquí pero pueden consultarse en [3].

## 1.2. Estrategias

La lista de estrategias docentes que facilitan el aprendizaje cooperativo es muy extensa y están documentadas más de 60 [3] aunque tan sólo vamos a hacer referencia a algunas de ellas.

Las técnicas o estructuras y estrategias que se presentan deben considerarse un marco en el que desarrollar las actividades cooperativas pero no son en ningún caso actividades en si mismas. Proporcionan estructuras generales que se pueden adaptar a muchas situaciones, contenidos y materias. Asimismo no son inamovibles y es posible que se deban acabar de ajustar a cada necesidad concreta. Su aplicación depende de la naturaleza y experiencia de los estudiantes, de la materia, del profesor y, al final, de los resultados educativos que se persigan. Los profesores juegan un rol muy importante en el aprendizaje cooperativo puesto que deciden qué tipo de estrategia se debe seguir en cada caso, qué elementos pondrán en juego, como y qué evaluarán, cuanto tiempo se debe dedicar y como se debe distribuir. De acuerdo a cada situación se puede escoger alguna de las siguientes estrategias:

1. Compartición de ideas (*Think-Pair-Share*)
2. Resolución de problemas (*Problem Solving*)
  - 2.1. Resolución estructurada de problemas (*Structured Problem Solving*)
  - 2.2. Método del descubrimiento (*Discovery Method*)
  - 2.3. Envío de problemas (*Send-a-Problem*)
  - 2.4. Parejas y dobles parejas (*Think-Pair-Square*)
  - 2.5. Parejas de revisión de ejercicios (*Drill-Review Pairs*)
  - 2.6. Parejas de resolución de problemas de alta comprensión (*Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)*)
3. Cuestionario recíproco guiado (*Guided Reciprocal Peer Questioning*)
4. Mesa redonda (*Roundtable/Brainstorming*),
5. Puzle (*Jigsaw*),
  - 5.1. Puzle entre grupos (*Within-Team Jigsaw*),

- 5.2. Puzle II (*Jigsaw II*),
- 5.3. Grupos de investigación (*Group Investigation*)
6. Controversia estructurada (*Structured Academic Controversies*)
7. Equipo con roles de aprendizaje estructurado (*Structured Learning Team Grupo Roles*),
8. Aprender escribiendo (*Writing to Learn*)
9. STAD (*Student Teams Achievement Division*)
10. Torneos entre grupos (*Teams-Games-Tournaments (TGT)*)
11. Entrevista en 3 pasos (*three-step interview*),
12. Lista de interés (*Focused Listing*),
13. Anotaciones contrapuestas (*Paired Annotations*),
14. Línea de valor o línea valorada (*Value Line*),
15. Grupos de instrucción acelerada (*Team Accelerated Instruction -TAI-*),
16. *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC),
17. Círculos de lectura o aprendizaje conjunto (*Circles of Learning or Learning Together*),
18. Grupos de investigación (*Group Investigation*),
19. *Co-op Co-op and Cooperative Structures*,
20. Grupos de cuatro (*Groups of Four*),
21. Descubrimiento (*Finding Out*),
22. Las coincidencias divergentes (*uncommon commonalities*),
23. Expectativas de equipo (*team expectations*),
24. Diario de entrada doble (*double entry journal*),
25. Lectura de contenidos (*content reading*),
26. cuatro esquinas o rincones (*four corners*),
27. Multivotación (*multi-voting*),
28. Técnica del grupo nominal (*nominal grupo technique*),
29. Diagrama causa-efecto (*cause and effect diagram*),
30. Diagrama de afinidad (*affinity diagram*),
31. Espejos (*mirroring*),
32. Asociación de nombres (*name asociation*),
33. Grupos de estudio (*study grupos*)
34. Discusiones de interés (*focus discusion*),
35. Parejas pregunta-respuesta (*question/answer pairs*),
36. Verificación de avance (*progres checks*),
37. Discusión intermitente de parejas (*intermittent pair discusion*),
38. Parejas cooperativas de toma de apuntes (*cooperative note-taking pairs*),
39. Parejas de lectura-explicación (*read and explain pairs*),
40. Grupos realimentados (*peer feedback grupos*),
41. Enseñanza inductiva (*inductive teaching*)

No se puede hacer una descripción detallada de todas ellas puesto que algunas son variantes de otras a la vez que no se trata de hacer una valoración exhaustiva; por otra parte, hay quien clasifica entre estrategias para utilizar profesores y estudiantes principiantes y profesores y estudiantes experimentados. Es difícil en muchos casos poder decir si el profesor o los estudiantes son experimentados y lo que parece más práctico es exponer algunas estrategias de entre las más interesantes y que se pueden aplicar con facilidad, tal como se ha verificado en diferentes asignaturas. Escoger una u

otra depende, a menudo, más de la materia o del tema que se trate que no del grado de experiencia del tándem profesor/estudiantes.

Las estrategias que vamos a presentar en esta comunicación son las correspondientes a la resolución de problemas por ser estos, elementos muy frecuentes en las carreras técnicas.

## **2. MÉTODOS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

En muchos casos el profesor desea que los estudiantes sean diestros en la resolución de problemas y pretende que mejoren sus habilidades al respecto. No hay un protocolo único para resolver todos los problemas pero hay unos pasos generales a seguir que se pueden aplicar a la mayoría de situaciones [4], [5] y que son los siguientes:

- Evaluar el problema, caracterizarlo e identificar componentes con los que se esté familiarizado.
- Identificar lo que se debe conocer en relación al problema y qué es lo que se ignora.
- Hacer grupos especificando la tarea que debe hacer cada componente del grupo.
- Reformar el grupo y compartir el conocimiento que cada cual haya adquirido.
- Colectar la información de que disponga el grupo y transportarla al problema para solucionarlo.
- Reflejar el conocimiento que se haya adquirido del problema y como el grupo ha funcionado para resolverlo.

Existen diferentes técnicas que se pueden utilizar para poder llevar a cabo los puntos anteriores como son:

- Resolución estructurada de problemas (*Structured Problem Solving*)
- Método de la descubrimiento (*Discovery Method*)
- Envío de problemas (*Send-a-Problem*)
- Parejas y dobles parejas (*Think-Pair-Square*)
- Parejas de revisión de ejercicios (*Drill-Review Pairs*)
- Parejas de resolución de problemas de alta comprensión (*Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)*)

### **2.1.- Resolución estructurada de problemas**

Grupos de estudiantes tienen un problema para resolver dentro de un tiempo límite. Este problema va precedido de una pequeña lectura relacionada con la actividad o con lo que es necesario para resolver el problema. La formación de los grupos es aleatoria y la producción final consiste en que cualquier estudiante del grupo sea capaz de explicar el desarrollo y la solución dada al problema. Pasado el tiempo límite, el profesor pide que un grupo o un determinado estudiante de cada grupo presente la solución al resto de la clase.

Esto se puede sistematizar fácilmente si se forman los grupos aleatoriamente, por ejemplo, por numerales y después dentro de cada grupo se hace que cada estudiante tome un número entre 1 y 4. Así, en cada grupo habrá un estudiante con el número 1, uno con el 2, uno con el 3 y uno con el 4. El profesor puede decir entonces, que, por ejemplo, el número 3 de cada grupo presente la solución del grupo. Los estudiantes seleccionados se cambian a otro grupo y les explican sus resultados. Esto ahorra tiempo y permite que más estudiantes presenten su solución [5], [6], [7].

Con el intercambio cooperativo, los estudiantes se familiarizan con las estrategias de resolución de problemas, mejoran su capacidad de comunicación, y refuerzan su interdependencia con los demás miembros del grupo. Por otra parte, si la tarea de resolución del problema se lleva a cabo inmediatamente después de una pequeña lectura, los estudiantes son capaces de trabajar también muy rápidamente con los conceptos aprendidos.

## **2.2.- Método de la descubrimiento**

Es un método similar a la resolución estructurada de problemas excepto que se pide a los grupos que busquen información para resolver el problema que se les ha encargado sin el beneficio de una pequeña lectura previa. El profesor puede estructurar una tarea de descubrimiento a diferentes niveles asegurándose, de esta manera, que grupos que trabajen más rápido que otros puedan profundizar más en el problema [5].

## **2.3.- Envío de problemas**

Esta tarea involucra a diferentes grupos que generan soluciones a problemas o analizan posibles soluciones. Los problemas los puede plantear el profesor o los estudiantes en una clase previa. Una vez están preparados, los grupos escogen un problema o el profesor les asigna uno. Utilizando una carpeta con el problema con un clip por fuera, el grupo genera tantas soluciones como puede en el tiempo que se le da.

Las soluciones se escriben dentro de la carpeta. Pasado el tiempo especificado, la carpeta se pasa a otro grupo al que se le permite ver el enunciado del problema pero no la solución que ha generado el primer grupo. Este segundo grupo también genera las máximas soluciones posibles al problema dentro del tiempo límite que se dé y pone sus soluciones, también, dentro de la carpeta.

Un tercer grupo recibe la carpeta y tiene la misión de seleccionar las dos mejores soluciones. Este grupo revisa las soluciones, las consolida si es preciso y añade de nuevas [5]. El último paso es una tarea de alto nivel consistente en la síntesis y evaluación del resultado final.

## **2.4.- Comprensión entre dobles parejas**

Este método es muy similar a la compartición de ideas entre iguales (*Think-Pair-Share*). Primeramente los estudiantes discuten las estrategias de resolución del problema en parejas y después en grupos de cuatro (dobles parejas). Puesto que las estrategias de resolución pueden ser complicadas, esta estructura es más útil en estudiantes experimentados en el trabajo en grupos cooperativos.

El profesor propone un problema. Los problemas que presentan una solución única y clara son mejores en esta estructura que los que presentan soluciones abiertas o permiten múltiples soluciones. Los estudiantes se toman un cierto tiempo para comprender la naturaleza y alcance del problema y formar grupos de cuatro. Se hace un grupo con dos parejas de estudiantes que hayan trabajado previamente en pareja, para resolver el problema. Cuando se reúnen es para comparar respuestas y metodologías.

Esta estructura de las dobles parejas da a los estudiantes la oportunidad de discutir sus ideas y les proporciona un medio para ver otras maneras de resolver el problema. Si una pareja es incapaz de resolver el problema, la otra les puede explicar su valoración de una o más formas a efectos de que entiendan como resolverlo. Finalmente, si el problema propuesto no tuviese una respuesta correcta, las dos parejas de estudiantes pueden combinar sus resultados para generar una respuesta más comprensible.

## **2.5.- Parejas de revisión de ejercicios**

Esta estructura es útil para el caso de materias que requieran destreza en la revisión de ejercicios. Se utilizan dos parejas de estudiantes y a cada una se le dan dos problemas (los mismos dos problemas) para resolver. A los estudiantes de cada pareja se les asigna el rol de presentador –*explainer*– (que describirá paso a paso como resolver el problema) y el de verificador –*checker*– muy riguroso (que verificará que la metodología haya sido la correcta y que se haya ajustado a la forma de proceder; si es preciso, debe ayudar al presentador). Cuando se acaba el primer problema se cambian los roles y se hace lo mismo con el segundo problema. Cuando las dos parejas han terminado con los dos problemas se reagrupan los cuatro componentes del grupo y revisan los respectivos problemas. Si los cuatro están de acuerdo se vuelven a separar las parejas y se continúa con más problemas; si no hay acuerdo el grupo ha de continuar unido hasta alcanzar un acuerdo consensuado al problema [1].

Esta estrategia se puede ver beneficiada con pequeñas lecturas inmediatamente posteriores a la tarea de trabajo con los ejercicios a efectos de reforzar conceptos o procedimientos que se hayan tratado. Cuando los estudiantes aprenden algún concepto por primera vez puede ser que se les deba ayudar, sobretodo, a quien ejerza el rol de presentador.

## **2.6.- Parejas de resolución de problemas de alta comprensión (TAPPS)**

Esta estrategia la introdujeron Lochhead y Whimbey en 1987 [8] y es una manera de potenciar las habilidades en la resolución de problemas explicándole a un oyente unas ideas mínimas y unas orientaciones generales. La idea que hay detrás de esta estrategia es que se despliegue el razonamiento más allá de los enunciados, que son, conscientemente, pobres en contenidos y que, a partir de estas ideas vagas se deben vestir soluciones consistentes completando, si es preciso, aquello que el enunciado no contemplaba. El diálogo asociado a esta estrategia ayuda a construir un marco conceptual para la comprensión [9]. De igual manera, TAPPS permite a los estudiantes ensayar con conceptos, explicar el propio marco de trabajo y compararlo o referirlo a otros marcos existentes, y producir una más profunda comprensión del material [7].

Los estudiantes están aparejados y se les dan una serie de problemas. Los dos estudiantes de la pareja tienen roles específicos que están sometidos a rotación en cada problema que afronten. Estos roles son los de quien resuelve el problema (*problem solver*) y el que actúa como oyente (*listener*). Quien resuelve el problema lo lee y explica de qué manera se podría solucionar. El oyente escucha lo que le explica el compañero y verifica que no omita ningún paso ni aspecto y que lo que argumenta sea consistente.

A efectos de que el oyente lleve a cabo una tarea efectiva es imprescindible que comprenda los razonamientos del compañero. Obviamente. Esto puede requerir del oyente formular preguntas cuando considere que un paso o una idea no ha quedado suficientemente clara. Las preguntas que se formulan, no obstante, no deberían conducir el discurso hacia la solución ni especificar de manera clara y concisa un error que se haya podido detectar sino que se debería decir que hay un error y dejar que quien lo haya cometido se dé cuenta. No es lo mismo darse cuenta de un error que comunicarlo. En este último caso no causa tanto efecto sobre el aprendizaje como el hecho de que uno mismo se dé cuenta.

Esta estrategia requiere estudiantes que no sólo estén acostumbrados a trabajar en grupo sino que, además, dominen muy bien la materia que se trate puesto que si se plantea una solución así a estudiantes demasiado inexpertos, la dificultad en alcanzar una solución (si se llega a alcanzar) causa un efecto de frustración superior al de satisfacción, lo cual es, en si mismo, negativo.

## **2.7.- Cuestionario recíproco guiado (Guided Reciprocal Peer Questioning)**

Hay veces que los estudiantes se sienten confundidos con nuevos conceptos hasta el extremo de que no tienen preguntas para formular. Hacer cuestionarios es una estrategia que proporciona a los estudiantes la posibilidad de centrar en una batería de preguntas los aspectos más relevantes de cuestiones que, por otra parte, son demasiado abiertas o demasiado poco claras. Las preguntas son genéricas y enfocadas a resolver cuestiones básicas.



El profesor proporciona pequeñas lecturas en clase en las que quedan cuestiones abiertas. La que sigue es una selección de estas cuestiones adaptadas de [5] y de [10] y procuran animar a la síntesis, comparación, contraste y extrapolación a otros conceptos y contextos:

- Explica porque \_\_\_\_\_ .
- Explica como \_\_\_\_\_ .
- ¿Qué significa \_\_\_\_\_ ?
- ¿Porque pasa que \_\_\_\_\_ ?
- ¿Cual es la idea principal de \_\_\_\_\_ ?
- ¿Cual es la solución al problema de \_\_\_\_\_ ?
- ¿Qué pasaría si \_\_\_\_\_ ?
- ¿Qué conclusiones puedes extraer en relación a \_\_\_\_\_ ?
- ¿Cual es el mejor \_\_\_\_\_ y para qué?
- ¿Cuales piensas que podrían ser las causas \_\_\_\_\_ ? ¿para qué?
- ¿Como se hace \_\_\_\_\_ y como afecta a \_\_\_\_\_ ?
- ¿Como se explica \_\_\_\_\_ en relación a lo que he leído?
- ¿Cual es la deferencia entre \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ ?
- ¿Son \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ similares?
- ¿En qué casos se utiliza \_\_\_\_\_ para \_\_\_\_\_ ?
- ¿Cuales son los puntos fuertes y débiles de \_\_\_\_\_ ?
- ¿Hay alguna otra manera de plantear \_\_\_\_\_ ?
- ¿Qué otro ejemplo se puede poner de \_\_\_\_\_ ?
- ¿Qué podría pasar si \_\_\_\_\_ ?
- ¿Cuales son las implicaciones de \_\_\_\_\_ ?
- ¿Porqué \_\_\_\_\_ es importante?
- ¿Qué sería necesario \_\_\_\_\_ para aplicarlo a la vida diaria?

Los estudiantes se toman unos minutos para preparar, de manera individual, algunas preguntas concretas en relación a cuestiones abiertas. Después forman grupos y por turno formulan sus preguntas y discuten posibles respuestas. Asimismo, el profesor puede asignar algunas lecturas previas a la sesión y proporcionar el mismo algunas de estas preguntas a efectos de que le respondan los grupos o como deberes para la siguiente sesión. En esta variante es de gran ayuda dejar algunos minutos al principio de la siguiente clase para revisar la tarea que se haya realizado, asignar tareas y resolver cuestiones de tipo general u organizativo.

## **Conclusiones**

Es muy importante evolucionar desde el paradigma de la enseñanza en el que la universidad está inmersa desde el siglo XIII hasta el del aprendizaje que, por más que se comenta, no llega a calar de forma suficiente entre los docentes.

Se han proporcionado en la presente comunicación algunos elementos que posibilitan el trabajo activo de los estudiantes y el cambio de rol de profesor, que deja de ser el centro de la clase para pasar a ser un facilitador del conocimiento. Aunque se ha restringido la exposición a las sesiones de

problemas y ejercicios existen una extensa lista de estrategias para desarrollar sesiones de aprendizaje cooperativo.

## Referencias

- [1] Johnson, D. W., Johnson, R. T., and Smith, K. A. (1998). *Active learning: Cooperation in the college classroom*. Edina, MN: Interacción Book Compañero.
- [2] ] Informe de la any 2003 de el observatori de la Formació de la Cambra de Comerç de Barcelona,  
[http://www.cambrabcn.es/catalan/formacio/documents/informe\\_complet.pdf](http://www.cambrabcn.es/catalan/formacio/documents/informe_complet.pdf)
- [3] <http://www.giac.upc.es>
- [4] Woods, D. R. (1994). *Problem-based learning: How to gain the most from PBL*. Waterdown, ON.
- [5] Millis, B. J., and Cottell, P. G., Jr. (1998). *Cooperative learning for higher education faculty*, American Council on Education, Series on Higher Education. The Oryx Pres, Phoenix, AZ.
- [6] Johnson, D. W., Johnson, R. T., and Smith, K. (1991). *Cooperative learning: Increasing college faculty instructional productivity (ASHE-ERIC Higher Education Report No. 4)*. Washington, DC: The George Washington University, School of Educación and Human Development.
- [7] Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- [8] Lochhead, J., and Whimbey, A. (1987). "Teaching analytical reasoning through thinking aloud pair problem solving" In Stice, J. E. (Eds.), *Developing critical thinking and problem-solving abilities, New Directiones for Teaching and Learning* No. 30.
- [9] MacGregor, J. (1990). "Collaborative learning: Shared inquiry as a proces of reform" In Svinicki, M. D. (Ed.), *The changing face of college teaching, New Directiones for Teaching and Learning* No. 42.
- [10] King, A. (1993). "From sage on the stage to guide on the side.", *College Teaching*, 41(1).